

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL MASINIS**  
**DENGAN METODE RNASA-TLX**  
**(Studi Kasus: PT. KAI DAOP 6 YOGYAKARTA)**



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Diajukan Oleh:**  
**BEKTI DWI HASTUTI**  
**D 600 130 077**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

### **ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL MASINIS DENGAN METODE RNASA-TLX (Studi Kasus: PT. KAI DAOP 6 YOGYAKARTA)**

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari:

Tanggal :

Disusun Oleh :

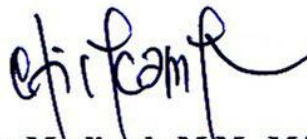
Nama : Bkti Dwi Hastuti

NIM : D 600.130.077

Jur/Fak : Teknik Industri/Teknik

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing



**Ir. Etika Muslimah, M.M., M.T**

**NIK.890**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL MASINIS DENGAN METODE RNASA-TLX (Studi Kasus: PT. KAI DAOP 6 YOGYAKARTA)

Telah Dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dihadapan Dewan Penguji

Hari/Tanggal : Jumat, 3 April 2013  
Jam : 10.00

Menyetujui,

Nama

1. Ir. Etika Muslimah, M.M., M.T  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Ir. Muchlison Anis, M.T  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Hafidh Munawir, S.T., M.Eng  
(Anggota II Dewan Penguji)

Tanda Tangan


(.....)  
(.....)  
(.....)

Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Sri Sanjono, M.T., Ph.D  
NIK. 682

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri

  
Dr. Eko Setiawan  
NIK. 888

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta,   Maret 2017



**Bekti Dwi Hastuti**

## **MOTTO**

Setiap kali merasa beruntung, aku percaya bahwa ada  
satu lagi doa Ibu dan Ayahku yang dikabulkan.

(Anonim)

You have got what it takes, but it will take everything you have got.

(Penulis)

Di dunia ini ada dua hal yang tidak pernah bisa terulang kembali  
yaitu waktu dan kesempatan.

(Penulis)

Jadilah seperti mata air, bila dirimu air yang jernih, maka sekitarmu akan bersih.  
Tapi bila dirimu kotor, sekitarmu juga ikut kotor.

(Rudy Habibie)

## **PERSEMBAHAN**

*Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:*

- 1. Bapak Sujana dan Ibu Puryanti yang tak pernah berhenti memberikan wejangan, doa, dan semangat untuk menjadi orang yang baik dan berhasil.*
- 2. Kakakku Aries Tika Windawati.*
- 3. Ibu Etika Muslimah selaku Pembimbing Tugas Akhir.*
- 4. Masinis dan seluruh staf di UPT Crew Yogyakarta PT. KAI DAOP 6 YOGYAKARTA.*
- 5. Teman-teman Teknik Industri 2013.*
- 6. Pembaca yang budiman.*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

*Alhamdulillahirobil'alamin*, penulis panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Beban Kerja Mental Masinis Dengan Metode RNASA-TLX (Studi Kasus: PT. KAI DAOP 6 YOGYAKARTA)”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam rangka menyelesaikan program pendidikan Strata 1 pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Selama penyusunan Tugas Akhir penulis telah menerima bantuan dari berbagai pihak, untuk itu tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Dr. Eko Setiawan., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Ir. Etika Muslimah, M.M., M.T., selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan kepada penulis selama mengerjakan Tugas Akhir.
4. Bapak Muchlison Anis, S.T, M.T, Ibu Indah Pratiwi, S.T, M.T, Bapak Hafidh Munawir, S.T, M.Eng selaku Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan masukan kepada penulis guna perbaikan yang lebih baik.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberi bekal ilmu kepada penulis selama masa kuliah.
6. Seluruh Staf dan Karyawan Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah banyak membantu penulis.
7. Bapak Sujana dan Ibu Puryanti, kedua orangtuaku tercinta yang telah memberikan banyak doa, semangat, dan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

8. Kakakku Aries Tika Windawati dan Adikku Khoirunikmah yang selalu ada untukku.
9. Dita Ayu Sinansari, Erni Hanifah, Rr Sisya Rahmanita, Rachma Sekar Pamungkas yang selalu menemani dan mendengarkan keluh kesahku.
10. Elisti Afiffathatin, Adi Fahmi Anshari, dan Erlita Mulia Dewi yang selalu menghibur dan mendengarkan segala keluh kesah penulis.
11. Seseorang yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk menjadi yang terbaik.
12. Teman-teman Teknik Industri 2013 terimakasih teramat sangat sudah mewarnai kisah perjalananku selama empat tahun yang terbaik.
13. PT. KAI DAOP 6 YOGYAKARTA yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian.
14. Bapak Muhamad Taufik, Bapak Imam Mukhtar, Bapak Heru Wahudi, Bapak Mujadi dari UPT Crew Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian beserta wejangan-wejangan yang diberikan selama penulis melakukan penelitian.
15. Masinis dan asisten masinis UPT Crew Yogyakarta yang sudah bersedia meluangkan waktu untuk membantu penulis selama penelitian.
16. Terimakasih kepada semua sahabat-sahabatku yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka penulis sangat berterima kasih apabila diantara pembaca ada yang memberikan saran atau kritik yang membangun guna memperluas wawasan penulis sebagai proses pembelajaran diri.

Akhir kata, penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya. Amiiiiin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Surakarta,   Maret 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
ABSTRAKSI .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusah Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Beban Kerja .....	7
2.1.1 Faktor yang mempengaruhi beban kerja .....	8
2.1.1.1 Beban kerja karena faktor eksternal .....	8
2.1.1.2 Beban kerja karena faktor internal .....	9
2.2 Beban Kerja Mental .....	9
2.3 <i>National Aeronautics and Space Administration Task Load Index</i> (NASA-TLX) .....	10
2.4 Kereta Api .....	17

2.5 Masinis .....	22
2.6 Populasi dan Sampel .....	25
2.7 Uji <i>t</i> Dua Sampel Berkorelasi .....	25
2.8 <i>Statistical Product and Service Solution</i> (SPSS) .....	28
2.8.1 Uji Normalitas Data .....	28
2.8.2 Uji <i>t</i> .....	29
2.9 Tinjauan Pustaka .....	31

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Obyek Penelitian .....	36
3.2 Populasi dan Sampel .....	36
3.3 Jenis Data .....	36
3.3.1 Data Primer .....	36
3.3.2 Data Sekunder .....	36
3.4 Desain Penelitian .....	36
3.4.1 Mengidentifikasi Masalah .....	37
3.4.2 Merumuskan Masalah .....	37
3.4.3 Batasan Masalah .....	37
3.4.4 Tujuan Penelitian .....	37
3.4.5 Studi Pustaka .....	37
3.4.6 Studi Lapangan .....	37
3.4.7 Metode Pengumpulan Data .....	38
3.4.8 Pengolahan Data .....	40
3.4.9 Analisa Data dan Penarikan Kesimpulan .....	45
3.5 Kerangka Pemecah Masalah .....	46

### **BAB IV PENGOLAHAN DATA**

4.1 Beban Kerja Mental .....	48
4.1.1 Data Kuesioner RNASA-TLX .....	48
4.2 Pengolahan Data RNASA-TLX .....	50
4.2.1 Pengujian dengan Rumus Formula .....	52
4.2.2 Pengujian dengan SPSS .....	56
4.2.3 Analisa Beban Mental Berdasarkan Umur Masinis .....	58

4.3	Analisa Hasil Pengolahan Data .....	59
4.3.1	Analisa Beban Mental dengan RNASA-TLX .....	59
4.3.2	Analisa Faktor yang Mempengaruhi Beban Mental Berdasarkan Dimensi RNASA-TLX .....	59
4.3.3	Analisa Perbedaan Skor RNASA-TLX untuk Rute Dekat dan Rute Jauh .....	65
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	67
5.2	Saran .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Dimensi RNASA-TLX .....	14
Tabel 2.2 Klasifikasi Skor Beban Kerja Mental .....	16
Tabel 2.3 Perbedaan Dimensi NASA-TLX dan RNASA-TLX .....	16
Tabel 2.4 Tabel Penolong Dua Sampel Berkorelasi .....	26
Tabel 2.5 Tabel Penolong untuk Mencari Nilai $r$ .....	27
Tabel 2.6 Tinjauan Pustaka .....	34
Tabel 3.1 Tabel Penolong Dua Sampel Berkorelasi .....	41
Tabel 3.2 Tabel Penolong untuk Mencari Nilai $r$ .....	42
Tabel 4.1 Cara Perhitungan Skor RNASA-TLX .....	48
Tabel 4.2 Perhitungan Skor RNASA-TLX Responden 1 Rute Dekat .....	48
Tabel 4.3 Perhitungan Skor RNASA-TLX Responden 2 Rute Dekat .....	49
Tabel 4.4 Perhitungan Skor RNASA-TLX Responden 1 Rute Jauh .....	49
Tabel 4.5 Perhitungan Skor RNASA-TLX Responden 2 Rute Jauh .....	49
Tabel 4.6 Rekapitulasi <i>Weighted Workload</i> untuk Rute Dekat .....	50
Tabel 4.7 Rekapitulasi <i>Weighted Workload</i> untuk Rute Jauh .....	51
Tabel 4.8 <i>Weighted Workload</i> Rute Dekat dan Rute Jauh .....	52
Tabel 4.9 Tabel Penolong Dua Sampel Berkorelasi .....	53
Tabel 4.10 Tabel Penolong untuk Menghitung Nilai $r$ .....	55
Tabel 4.11 <i>Test of Normality</i> .....	57
Tabel 4.12 Hasil Pengolahan Data dengan Uji- $t$ .....	58
Tabel 4.13 <i>Range</i> Umur Masinis .....	58
Tabel 4.14 Rata-Rata WWL untuk Rute Dekat .....	60
Tabel 4.15 Rata-Rata WWL untuk Rute Jauh .....	61

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pemberian <i>Rating</i> NASA-TLX .....	11
Gambar 2.2 Dimensi NASA-TLX .....	11
Gambar 2.3 Pembobotan NASA-TLX .....	12
Gambar 2.4 Pemberian <i>Rating</i> RNASA-TLX .....	13
Gambar 2.5 Pembobotan RNASA-TLX .....	15
Gambar 2.6 Panel dan Indikator KRDI 1 .....	18
Gambar 2.7 Panel dan Indikator KRDI 2 .....	19
Gambar 2.8 Panel dan Indikator KRDI 3 .....	19
Gambar 2.9 Panel dan Indikator KRDI 4 .....	20
Gambar 2.10 Panel dan Indikator KRDI 5 .....	20
Gambar 2.11 Panel dan Indikator Lokomotif .....	21
Gambar 3.1 Dimensi <i>Rating</i> Pada Kuesioner RNASA-TLX .....	39
Gambar 3.2 Pembobotan Pada Kuesioner RNASA-TLX .....	40
Gambar 3.3 Kerangka Tahapan Desain Penelitian .....	46
Gambar 3.4 Kerangka Pemecah Metode RNASA-TLX .....	47
Gambar 4.1 Kurva Permintaan $H_0$ .....	56
Gambar 4.2 Data Umur Masinis .....	59
Gambar 4.3 Grafik Urutan Rata-Rata WWL Dimensi Rute Dekat .....	60
Gambar 4.4 Grafik Urutan Rata-Rata WWL Dimensi Rute Jauh .....	61
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan WWL Rute Dekat dan Rute Jauh .....	62

## ABSTRAKSI

Kereta api merupakan salah satu armada transportasi yang ada di Indonesia, armada transportasi ini menjadi pilihan masyarakat sebagai sarana mobilisasi yang mudah dan cepat. Masinis memiliki peran penting dalam hal ini karena mereka bertugas menjalankan sekaligus mengantarkan penumpang dengan selamat dan tepat waktu tanpa mengesampingkan pelayanan yang diberikan. Penyebab kecelakaan dapat disebabkan oleh beberapa hal yang tidak terduga oleh seorang masinis sehingga menimbulkan kondisi dimana beban kerja yang tinggi namun tidak disadari. Salah satu beban kerja yang tinggi namun tidak disadari adalah beban kerja mental, oleh karena itu diperlukan pengukuran beban kerja mental pada masinis. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur beban mental masinis dengan rute dekat dan rute jauh.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode RNASA-TLX yang merupakan pengembangan dari metode NASA-TLX. Metode ini dikhususkan untuk pengemudi yang berbasis navigasi, dimana terdapat 6 dimensi yang diukur yaitu tuntutan mental, tuntutan visual, tuntutan auditori/pendengaran, tuntutan waktu, kesulitan mengemudi, dan kesulitan mengerti informasi.

Hasil dari pengukuran beban mental pada masinis diperoleh skor RNASA-TLX untuk rute dekat sebesar 84,30 dan 85,18 untuk rute jauh, kedua rute tergolong dalam kategori beban kerja berat sedangkan faktor yang mempengaruhi beban mental berdasarkan dimensi yang diukur adalah tuntutan visual, tuntutan mental, dan tuntutan waktu. Disisi lain dari hasil pengujian statistika dengan uji  $t$  tidak terdapat perbedaan skor RNASA-TLX untuk rute dekat dan rute jauh.

**Kata Kunci:** *Beban Kerja Mental, Masinis, RNASA-TLX, Visual, Waktu*